



Mélangeur de gaz Trimix et oxygène FLASSA / CMAS et opérateur de surpresseur (booster) et mélangeur

1. Mélangeur de gaz Trimix FLASSA / CMAS et opérateur de surpresseur (booster) et mélangeur	1
1.1. Classification	1
1.2. Validité	1
1.3. Prérogatives	2
1.4. Objectifs	2
1.5. Conditions d'admission à l'examen	2
1.6. Organisation de la session	2
1.6.1. Jury d'examen - Qualification des enseignants	2
1.6.2. Rapport moniteur - étudiants	2
1.6.3. Durée de la formation	2
1.6.4. Évaluation	2
1.6.5. Délivrance du brevet	3
1.7. Équipement	3
1.8. Contenu de la formation	3
1.8.1. Théorie	3
1.8.2. Pratique	4
1.9. Évaluation et certification	4
2. Moniteur mélangeur de gaz Trimix FLASSA / CMAS et opérateur de surpresseur (booster)	4
2.1. Validité	4
2.2. Pré-requis	4
2.3. Évaluation et certification	4
2.4. Prérogatives	4
3. Mises à jour	4

1. Mélangeur de gaz Trimix FLASSA / CMAS et opérateur de surpresseur (booster) et mélangeur

1.1. Classification

Le brevet FLASSA mélangeur de gaz Trimix est un cours de spécialité, qui est un supplément pour les plongeurs et moniteurs brevetés. Il est basé sur les standards de la CMAS *Trimix Gas Blender Standard and Requirements and Training Programme* Version 2008/01 CA 158 12/01/08.

1.2. Validité

Il n'y a aucune limite de temps pour cette qualification



1.3. Prérogatives

Les candidats retenus pourront mélanger tout type de gaz respiratoire nécessaire pour la plongée au trimix et manipuler les surpresseurs (boosters) et mélangeurs pour trimix et oxygène, qui sont essentiels pour la plongée technique, permettant de créer des mélanges suroxygénés et héliés (nitrox/trimix) en toute sécurité.

1.4. Objectifs

- Le candidat doit être familiarisé, en théorie et en pratique, avec la manipulation sûre des gaz et être capable de produire des mélanges gazeux conformément aux dispositions légales.
- Il doit connaître différentes méthodes de mélange et la manipulation sûre de l'oxygène, de l'hélium et de l'argon et être capable de produire les mélanges Nitrox ou Trimix souhaités par les plongeurs.
- De plus, il doit connaître les différentes méthodes d'analyse des mélanges gazeux et leur documentation.
- Les moniteurs de plongée peuvent, en participant à ce cours, obtenir la qualification de formateur correspondante.

1.5. Conditions d'admission à l'examen

- Être licencié de la FLASSA
- Être âgé d'au moins 18 ans le jour de la délivrance de la qualification
- Être mélangeur de gaz Nitrox FLASSA, CMAS ou équivalent

1.6. Organisation de la session

1.6.1. Jury d'examen - Qualification des enseignants

La formation est organisée au niveau de la FLASSA ou au niveau des clubs affiliés. L'enseignant qui dirige la formation possède au minimum les qualifications suivantes :

- Moniteur mélangeur de gaz Trimix FLASSA, CMAS ou équivalent et
- Moniteur Nitrox confirmé FLASSA N4 et
- Moniteur FLASSA M2 agréé

Le directeur de la formation peut être secondé par un assistant qui tiendra une partie ou la totalité de la formation en vue de l'obtention du brevet de moniteur mélangeur de gaz Trimix. La qualification minimum de l'assistant sera la même que la qualification minimum du dirigeant, à l'exception de la qualification de moniteur mélangeur de gaz Trimix.

1.6.2. Rapport moniteur - étudiants

Le rapport moniteur/étudiants est de 1 :10 pour la théorie en salle de classe et de 1 :4 en pratique (station de gonflage)

1.6.3. Durée de la formation

Théorie : 4 heures / leçons pratiques : 1 heure

Les formations de la partie théorique et de la partie pratique se feront en une ou plusieurs séances.

1.6.4. Évaluation

La formation est sanctionnée par un examen théorique sous la forme d'un questionnaire à choix multiple qui couvre tous les aspects techniques et juridiques pertinents.



1.6.5. Délivrance du brevet

Le candidat présent pendant la totalité de la formation et qui aura réussi à toutes les épreuves recevra un brevet provisoire. Le jury enverra la souche prévue du brevet provisoire à la FLASSA et le brevet définitif sera envoyé directement au candidat.

1.7. Équipement

Le poste de remplissage utilisé pour la formation, ainsi que les équipements auxiliaires nécessaires, doivent remplir les exigences légales. La formation comprend tous les outils de formation nécessaires, moyens audio-visuels, tableaux et programmes de calcul. Un analyseur d'oxygène et d'hélium et les volumes nécessaires d'oxygène, d'hélium et d'air pourront être mis à disposition des candidats pendant la formation.

Pour la réalisation du cours, l'équipement suivant est requis :

- Compresseur d'air respirable fournissant de l'air avec des valeurs suffisantes selon DIN EN12021 : 2014-07 idéalement à teneur maximale en huile de 0,1 mg par m³ d'air). L'aptitude du compresseur utilisé doit être vérifiée au préalable, car la norme pour les compresseurs d'air respirable autorise une teneur en huile pouvant atteindre 0,5 mg par m³. Le cas échéant un filtre personnel servant à abaisser la teneur en humidité, huiles et particules pourra être utilisée.
- Tuyau flexible haute pression compatible avec l'oxygène de construction en acier inoxydable avec clapet anti-retour et de conception anti-fouettement. Raccord pour la bouteille de remplissage avec manomètre et vanne de purge (manomètre digital recommandé).
- Bouteille d'oxygène de pureté appropriée, de type oxygène de plongée, p.ex. « Divox » de Westfalen Gas, Linde « Oxygène plongée » de Linde ou « Diveline » de Messergas
- Bouteille d'hélium de pureté industrielle 4.5, 4.7 ou grade N

1.8. Contenu de la formation

1.8.1. Théorie

Module T1 : Les gaz purs

- a. Propriétés physiques et chimiques des gaz oxygène, hélium et argon
- b. Lois physiques. Effet Joule-Thomson
- c. Étiquetage des bouteilles de gaz

Module T2 : Mélange et analyse des gaz

- a. Méthodes de mélange de gaz : avantages et inconvénients.
- b. Calculs de gonflage pour bouteilles vides et partiellement vides.
- c. Calcul du meilleur mélange pour la plongée Trimix.
- d. Mélanges de gaz en pratique, mesures de sécurité et inscriptions dans le carnet des mélanges de gaz
- e. Exigences du stockage de gaz pour les mélanges de gaz.
- f. Utilisation d'un analyseur d'hélium et corrections à effectuer pour les mauvais mélanges.

Module T3 : Règlementation et législation

- a. Législation nationale et internationale en matière de production et de manipulation des gaz.
- b. Règles pour les mélanges de gaz et l'entretien de l'équipement approprié pour un usage personnel, une utilisation en école ou club, ou pour la vente commerciale.

Les modules théoriques peuvent être adaptés selon les qualifications et pré-acquis des participants.



1.8.2. Pratique

Module P1 : Mélanges des gaz

- Analyse des mélanges des gaz et mesure de la pression d'une bouteille partiellement remplie
- Calcul du meilleur mélange Trimix
- Gonflage dans la bonne séquence avec le flux correct et la pression finale correcte.
- Procédures et administration
- Stockage et contrôle final

Exemple : Préparer un mélange Nitrox/Trimix dans une bouteille vide jusqu'à un maximum de 70 bars et analyser le mélange. Ensuite, modifier le mélange Nitrox/Trimix précédent et remplir jusqu'à une pression donnée, suivi de l'analyse du mélange.

1.9. Évaluation et certification

Répondre à un test écrit sur les mélanges de gaz. Le formateur détermine, par l'évaluation de l'examen écrit et la supervision des exercices dans le cadre de la formation pratique, si le candidat a atteint l'objectif du cours correspondant. Le formateur discute régulièrement avec le(s) candidat(s) pendant le cours et à la fin de celui-ci de l'état actuel des performances en théorie et en pratique.

2. Moniteur mélangeur de gaz Trimix FLASSA / CMAS et opérateur de surpresseur (booster)

2.1. Validité

Il n'y a aucune limite de temps pour cette qualification

2.2. Pré-requis

- Etre licencié de la FLASSA
- Etre moniteur Nitrox N4 FLASSA, CMAS ou équivalent
- Etre mélangeur de gaz Trimix FLASSA, CMAS ou équivalent
- Etre moniteur FLASSA M2 agréé
- Etre moniteur mélangeur de gaz Nitrox FLASSA / CMAS ou équivalent

2.3. Évaluation et certification

Démontrer avec succès la capacité d'enseigner au moins un cours de mélangeur Trimix à un groupe d'étudiants réels sous la supervision d'un formateur de moniteurs délégué par la fédération.

2.4. Prérrogatives

Le moniteur FLASSA / CMAS mélangeur de gaz Trimix et opérateur de surpresseur (booster) est qualifié pour enseigner des cours FLASSA / CMAS mélangeurs de gaz Trimix et à certifier les candidats retenus.

3. Mises à jour

Version	Objet de la mise à jour	Décision du
1.0	Création du règlement	CT du 04.03.2026 CA du 11.03.2026

* * * FIN DU DOCUMENT * * *